

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-121853

(43)Date of publication of application : 03.06.1987

(51)Int.Cl. F02M 21/02
F02B 37/00

(21)Application number : 60-261410 (71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP
(22)Date of filing : 22.11.1985 (72)Inventor : MATSUSHITA YASUFUMI
OKAMOTO KENJI
KAURA MITSU HARU
KAJIWARA YUKIO

(54) GASEOUS FUEL FEED DEVICE FOR ENGINE WITH SUPERCHARGER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent excessive feed of fuel when decelerating by providing a selector valve for passages on the upper and lower courses of a supercharger on a pressure passage to a secondary pressure reducing chamber in an engine with a supercharger using a gaseous fuel and introducing pressure on the upper course side when said engine is decelerating.

CONSTITUTION: The pressure of a gaseous fuel such as an LPG which is fed into an engine 1 with a supercharger 10 is reduced to a defined value in a primary pressure reducing chamber 24 and rendered a pressure corresponding to the pressure of a control pressure chamber 36 in a secondary pressure reducing chamber 31 to be fed from a pipe 41 into a Venturi 11. Either of pressure in a pressure passage 45 on the lower course of the supercharger 10 or pressure in a pressure passage 46 on the upper course of the supercharger 10 is introduced into the control pressure chamber 36 via a selector valve 44. In the normal operation pressure in the lower course side pressure passage 45 is used regulating fuel pressure in accordance with the supercharged pressure. When decelerating the pressure in the upper course side pressure passage 46 which is nearly equal to the atmospheric pressure is used by shifting the selector valve 44 while a solenoid valve 42 is closed to cut off fuel. Thereby at the time of the following acceleration excessive feed of fuel will not take place due to the reduced fuel pressure.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-121853

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月3日

F 02 M 21/02
F 02 B 37/00

3 0 2

D-7407-3G
E-6657-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 過給機付エンジンの気体燃料供給装置

⑮ 特 願 昭60-261410

⑯ 出 願 昭60(1985)11月22日

⑰ 発明者	松下 保 史	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 発明者	岡本 健 治	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 発明者	賀 浦 満 晴	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 発明者	梶 原 幸 生	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 出 願 人	マツダ株式会社	広島県安芸郡府中町新地3番1号	
⑰ 代 理 人	弁理士 村 田 實		

明 細 書

1 発明の名称

過給機付エンジンの気体燃料供給装置

2 特許請求の範囲

(1) エンジンの吸気通路に過給機および該過給機の下流においてスロットル弁が配設され、上記過給機とスロットル弁との間の吸気通路にペーパライザの2次室からの気体燃料を供給する一方、該ペーパライザの2次ダイヤフラム室に過給圧を供給するようにした過給機付エンジンの気体燃料供給装置において、

減速時に、前記2次ダイヤフラム室を大気へ解放する大気解放手段を備えている、

ことを特徴とする過給機付エンジンの気体燃料供給装置。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は気体燃料をエンジンの吸気通路に供給すると共に過給を行うようにした過給機付エンジンの気体燃料供給装置に関するものである。

(従来技術)

LPG(液化プロパンガス)、LNG(液化天然ガス)等の液体燃料、特にLPGを使用するエンジンは、タクシー等の業務用として広く使用されており、このような液体燃料は、高压ポンペ内に貯留されて、ペーパライザによって減圧、気化された後、気体燃料としてエンジンの吸気通路に供給されるのが一般的である。

このペーパライザは、一般に、1次室と2次室とを備え、上記高压ポンペ内の液体燃料を1次室内で大気圧よりも若干高い圧力にまで減圧、膨張(気化)させ、この1次室内で減圧された気体燃料を2次室でさらにほぼ大気圧にまで減圧させた後、吸気通路へ供給するようにしている。そして、この2次室の圧力を所定のものとするため、2次室を形成する2次ダイヤフラムの背面すなわち2次ダイヤフラム室に大気圧を導入して、この2次室と2次ダイヤフラム室との間の圧力差による2次ダイヤフラムの変位に応じて、1次室と2次室との連通口に設けた2次バルブの開度を調整

特開昭62-121853(2)

することにより、当該2次室内の圧力が所定のものになるように制御している。

ところで、近時は、上述のような気体燃料を用いるエンジンの高出力化が望まれており、このため過給を行うことが考えられている。そして、この過給を行うことに伴う気体燃料の供給を調整するため、ペーパライザの2次ダイヤフラム室に対して過給圧を供給するようにしたものが提案されている（実開昭56-173752号公報参照）。すなわち、エンジンの吸気通路に過給機および該過給機の下流においてスロットル弁が配設され、上記過給機とスロットル弁との間の吸気通路にペーパライザからの気体燃料を供給する一方、該ペーパライザの2次ダイヤフラム室に過給圧を供給するようにして、過給に伴う吸入空気量の増大に対処して、2次室からの吐出燃料量を増大させるようにしている（2次ダイヤフラム室の圧力が2次室の圧力よりも高くなるほど2次室内の燃圧が高まる）。

（発明が解決しようとする問題点）

（問題点を解決するための手段、作用）

前述の目的を達成するため、本発明にあっては、減速時にペーパライザの2次室を大気へ解放して、減速中に2次ダイヤフラムの燃圧増大方向への変位を規制するようにしてある。具体的には、

エンジンの吸気通路に過給機および該過給機の下流においてスロットル弁が配設され、上記過給機とスロットル弁との間の吸気通路にペーパライザの2次室からの気体燃料を供給する一方、該ペーパライザの2次ダイヤフラム室に過給圧を供給するようにした過給機付エンジンの気体燃料供給装置において、

減速時に、前記2次ダイヤフラム室を大気へ解放する大気解放手段を備えている、

ような構成としてある。

（実施例）

以下本発明の実施例を添付した図面に基づいて説明する。

図において、エンジン1は、往復動されるピス

上述のように、ペーパライザの2次ダイヤフラム室に過給圧を供給した場合、過給を行っている時からスロットル弁を全閉あるいはほぼ全閉とする急減速時にあっては、過給機の慣性等により過給圧はスロットル弁の開作動に追従してすみやかに低下せず、むしろ一時的に上昇する傾向すらある。このため、減速時であるにも拘らず2次ダイヤフラム室には依然としてかなり大きな過給圧が作用して、2次室の燃圧が大きくなったままとされてしまい、減速後に再びスロットル弁を開いたときに、多量の燃料が一度にエンジンに供給されて、空燃比が一時的にオーバリッチになってしまう、という問題を生じる。

したがって、本発明の目的は、気体燃料を使用しかつ過給を行うことに伴ってペーパライザの2次ダイヤフラム室に過給圧を供給するようにしたものにおいて、減速後に再びスロットル弁を開いた直後におけるオーバリッチを防止し得るようにした過給機付エンジンの気体燃料供給装置を提供することにある。

トン2によって画成された燃焼室3を有し、該燃焼室3に対して、吸気ポート4および排気ポート5が開口されている。この吸気ポート4は吸気弁6により、また排気ポート5は排気弁7により、図示を略すエンジン出力軸と同期して周知のタイミングで開閉される。

上記吸気ポート4に連なる吸気通路8には、その上流側より順次、エアクリーナ9、過給機（実施例ではターボチャージャ）10のコンプレッサホイール10a、ベンチュリ（ミキサ）11、スロットル弁12、サージタンク13が配設されている。また、前記排気ポート5に連なる排気通路14には、上記過給機10のタービンホイール10bが配設され、このタービンホイール10bと上記コンプレッサホイール10aとがシャフト10cにより連結されている。これにより、排気エネルギーによってタービンホイール10bが回転されると、コンプレッサホイール10aも回転されて、過給が行われることになる。

図中21はペーパライザで、これは仕切壁22

特開昭62-121853(3)

aを有する本体ケーシング22を備え、仕切壁22aの一方側において、該仕切壁22aと1次ダイヤフラム23とによって1次室24が画成されている。この1次室24には、気体燃料とされるLPGを貯留した高圧ボンベ（図示略）に連なる燃料入口25が開口され、この燃料入口25の開度が、1次バルブ26によって調整される。すなわち、1次バルブ26は、支点27を中心に揺動される1次バルブレバー28の一端部に保持される一方、1次バルブレバー28の他端部は、フック29を介して1次ダイヤフラム23に連係されている。これにより、1次室24内の圧力に応じた1次ダイヤフラム23の変位によって、1次バルブ26による燃料入口25の開度が調整されて、1次室24内は常に所定の圧力に保持される。

一方、仕切壁22aの他方側においては、2次ダイヤフラム30によって2次室31が画成され、この2次室31と前記1次室24とが、連通路32によって連通されている。この連通路32

の開度は2次バルブ33によって調整される。すなわち、2次バルブ33は、支点34中心に揺動される2次バルブレバー35の一端部に保持される一方、2次バルブレバー35の他端部は2次ダイヤフラム30に連結されている。これにより、2次ダイヤフラム30が2次室31側へ膨出変形したときに、2次バルブ33による連通路32の開度が大きく、すなわち2次室31内の燃圧が高くなる。

なお、図面ではベーパーライザ21を簡略化して示してあるが、このベーパーライザ21そのものの構造自体は従来と同じなのでこれ以上詳細な説明は省略する。

前記ベーパーライザ21の2次室31と吸気通路8のベンチュリ11とが、燃料通路（いわゆる低圧燃料通路）41を介して接続され、該燃料通路41には、減速時に閉とされる電磁式の開閉弁42が接続されている。また、ベーパーライザ21における2次ダイヤフラム30の背面側、すなわち2次ダイヤフラム室36が、配管43を介して電

磁式の三方切換弁44に接続されている。この切換弁44は、配管45を介して、コンプレッサホイール10aとベンチュリ11との間の吸気通路8に対して接続されると共に、配管46を介して、コンプレッサホイール10aとエアクリーナ9の間の吸気通路8に接続されている。

前記開閉弁42は、スロットル弁12が全開となったときに作動するアイドルスイッチ（図示略）と連動されて、このアイドルスイッチが作動すると共にエンジン回転数が所定値（アイドル回転数より若干大きい回転数）以上となったときに閉とされるようになっている。また、前記切換弁44は、開閉弁42と連動されて、この開閉弁42が開となったときに配管43（2次ダイヤフラム室36）を配管45側に連通させ、逆に開閉弁42が閉となったとき（減速時）には、配管43（2次ダイヤフラム室36）を配管46すなわち大気側に連通させる。

次に上記構成の作用について説明する。いま、スロットル弁12が開きかつ過給が行われている

運転状態とすると、過給圧が、配管45、切換弁44、配管43を介して2次ダイヤフラム室36に作用しているので、2次室31の燃圧はこの過給圧に応じた高いものとなる。したがって、過給運転時には、2次室31から過給圧に応じた十分な量の燃料が、燃料通路41から開となっている開閉弁42を経て、ベンチュリ11より吸気通路8へ供給される。

上記過給運転状態からスロットル弁12が全開となった急減速時には、開閉弁42がすみやかに閉となる。これにより、減速直後において、2次室31内の燃料が多量に吸気通路8へ吐出されるのが防止される。また同時に、この減速時においては、切換弁44が切換えられて、配管43が配管46側に連通されるので、2次ダイヤフラム室36は大気圧下に変化され、2次室31の燃圧上昇方向へ向けての2次ダイヤフラム30の変位が規制される。この結果、再びスロットル弁12を開いた直後であっても、2次室31の燃圧上昇が抑制されているので、空燃比がオーバリッチとな

ることが防止される。

以上実施例について説明したが、本発明はこれに限らず例えば次のような場合をも含むものである。

①過給機10として排気ターボチャージャを用いた場合を示したが、エンジン出力軸により機械的に駆動されるいわゆるスーパーチャージャ式のものにあっても同様に適用し得るものである。

②開閉弁42は、無くとも格別の支障は無いものである。もっともこの開閉弁42を設けておけば、2次ダイヤフラム室36内に大気圧が供給されるまでの応答遅れを補償して、オーバーリッチ防止上より一層好ましいものとなる。

③2次ダイヤフラム室36に大気圧を導く大気解放手段は、当該2次ダイヤフラム室36へ過給圧を導くための通路（配管43、45）とは全く別個独立して設けるようにしてもよい。すなわち、減速時に、配管43を介して2次ダイヤフラム室36に過給圧を供給しつつ、大気解放手段によってこの2次ダイヤフラム室36を大きく大気へ解

特開昭62-121853(4)

放するようにしてもよい。もっとも、実施例のように大気圧供給と同時に過給圧供給を停止するようにすれば、2次ダイヤフラム室36内をより早く大気圧下にする上で有利となる。

（発明の効果）

本発明は以上述べたことから明らかなように、減速後に再びスロットル弁を開いたときのオーバーリッチを防止することができる。

特に、上記オーバーリッチの防止は、減速時に2次ダイヤフラム室を大気に解放するだけでよいので、極めて簡単な構成で済み、安価かつ容易に実施し得るものである。

4 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例を示す全体系統図である。

1：エンジン

8：吸気通路

10：過給機

11：ベンチュリ

- 12：スロットル弁
- 14：排気通路
- 21：ペーパーライザ
- 24：1次室
- 25：燃料入口
- 30：2次ダイヤフラム
- 31：2次室
- 32：連通口
- 33：2次バルブ
- 36：2次ダイヤフラム室
- 41：燃料通路
- 42：開閉弁
- 43：配管
- 44：切換弁
- 45：配管（過給圧供給用）
- 46：配管（大気圧供給用）

特許出願人 マツダ株式会社
代理人 弁理士 村田 実

